

# مریخ پر کیا ہورہا ہے؟ ناسا نے فوٹیج جاری کئے



ہے اور حیران کن طور پر یہ برف سے مکمل بھرا ہوا ہے۔ ناسا کے مطابق مذکورہ فوٹیج ہائی ریزولوشن کیمروں کی مدد سے محفوظ کی گئیں۔ خلائی تحقیقاتی ادارے کی جانب سے جاری اعلامیے کے مطابق دو جون 2003 کو خلا میں بھیجا جانے والا مشن 25 دسمبر کو مریخ کے مدار میں داخل ہوگا۔

ناسا کے مطابق ان سائنٹ مشن کے تحت

روبوٹ کی مدد سے آلات نصب کیے جا رہے ہیں جو مستقبل میں زلزلے سے متعلق معلومات فراہم کرے گا، اس آلے پر ایک گھنٹی نصب کی گئی جسے فرش پر رکھا گیا ہے۔ ماہرین کے مطابق یہ آلہ

واشنگٹن: خلائی تحقیقاتی ادارے ناسا نے مریخ سیارے کی ایک تصویر جاری کر دی جس میں دیکھا جاسکتا ہے کہ قطب شمالی برف سے ڈھکا ہوا ہے۔ تفصیلات کے مطابق امریکی اور یورپی خلائی تحقیقاتی ادارے نے مریخ سے شواہد اکٹھے کرنے کے لیے اپنے اپنے مشن بھیجے جہاں انہوں نے کچھ ایسے آلات نصب کیے جن کے ذریعے معلومات موصول ہونے کا سلسلہ شروع ہو گیا۔

ناسا نے حال ہی میں ان سائنٹ مشن کی ایک ویڈیو اور تصاویر جاری کیں جن میں دیکھا جاسکتا ہے کہ مریخ کی سطح پر برف سے ڈھکا ہوا ایک گڑھا موجود ہے۔

ماہرین کے مطابق سرد موسم میں برف باری صرف زمین پر نہیں ہوتی بلکہ مریخ پر بھی موسم ٹھنڈا ہو جاتا ہے اور وہاں کا درجہ حرارت بھی منفی ہوتا ہے۔ خلائی ادارے کی جانب سے جاری تصویر مریخ کے قطب شمالی کے قریب واقع پولو کلو بیٹر کی ہے جو 82 کلومیٹر چوڑا اور 8.1 کلومیٹر گہرا

عمر نے جب دنیا میں قدم رکھا تو وہ خوب رو اور چلبلا بچہ تھا۔ جب بھی چمک دکھ والی کوئی چیز دیکھتا تو بے اختیار اس کی جانب لپکتا۔ ایک دن رات کو بچہ کی گئی تو پتا چلا کہ بچہ اپنی اسی خراب ہو چکا۔

ماں نے موسم بقی جلادی اور عام کو قریب بٹھا کر سبزی کاٹنے لگی۔ تھوڑی دیر بعد وہ اٹھ کر کسی کام سے باورچی خانے گئی۔ ادھر مٹیچے عامر نے آدھ دیکھا نہ تاؤ، موسم بقی کا شعلہ پکڑنے ہاتھ بڑھا دیا۔ چیخ سن کر پریشان ماں بھاگی آئی، تو دیکھا کہ ننھا بیٹا گرم موم سے اپنی انگلیاں جلا بیٹھا ہے۔ وہ دھڑائیں مار کر رو رہا تھا۔

**جسم انسانی کا بادشاہ:** یہ واقعہ یہ حقیقت واضح کرتا ہے کہ انسان کو پیداؤشی طور پر بہت سی باتوں کا علم نہیں ہوتا..... زندگی میں پیش آنے والے تجربات، واقعات اور حالات اسے تلق و ثیریں حقائق سے آشنا کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر عام کو کم نہیں تھا کہ آگ ہاتھ جلا دیتی ہے۔ اسی لیے وہ اس کی جانب لپکا۔ لیکن اس تلق و ثیر سے

بات یہ ہے کہ سائنس و ٹکنالوجی کی شاندار ترقی کے باوجود انسان اپنے دماغ کی مادی ہیئت سو فیصد حد تک نہیں جان سکا۔ بہر حال جدید سائنس نے ہمیں یہ ضرور بتا دیا کہ انسانی دماغ تقریباً ایک سو ارب مختلف اقسام کے خلیوں کا مجموعہ ہے جو ”نیورون“ (Neurons) کہلاتے ہیں۔ انسانی دماغ کا ہر نیورن دراصل ایک مٹی کیپیوٹر ہے۔ یہ اپنے طور پر وہ کام بھی بخوئی انجام دیتا ہے جو اسے تفویض کیا جائے۔ مثلاً انسان کو بتانا کہ آگ اس کی جلد جلا رہی ہے۔ انسان کا پورا اعصابی نظام انہی نیورونوں پر مشتمل ہے۔ ہر نیورن اپنے ننھے ننھے باڑوں کی مدد سے دیگر نیورونوں کے باڑوں سے جڑا ہوتا ہے۔ یہ نیورون کییمیائی یا برقی (الیکٹریکل) اشاروں (سگنلوں) کی مدد سے ایک دوسرے سے تعلق و رابطہ رکھتے ہیں۔

مثال کے طور پر آپ نے دیکھا کہ چائے بناتے ہوئے اچانک کپڑوں میں آگ لگی گئی۔ آنکھ کے نیورون یہ منظر دیکھ کر حادثے کی خبر دماغ تک

ہوتے ہوئے بھی بہر حال ازخود کئی کام کر سکتا ہے۔ مثال کے طور پر ہاتھ بلانا، رونا ناں کود دیکھنا وغیرہ۔ خود مختار ہونے کے علاوہ ملٹی ٹاسک (Multitask) ہونا بھی انسانی دماغ کی ایک بڑی خصوصیت ہے۔ دماغ کی وجہ سے ہی انسان بیک وقت کئی کام کرنے کی قدرت رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر کپڑوں میں آگ لگے تو انسان اسے دیکھتے ہوئے ہاتھ پاؤں ہلا کر اپنا بچاؤ کرتا

بچتا نہیں گے۔ اب دماغ فیصلہ کرے گا کہ ہاتھوں اور پانی کی مدد سے آگ بجھائی جائے۔ ایک دوسرے سے جڑے نیورونوں میں یہ ساری پیغام رسانی برقی اشاروں کے ذریعے نہایت تیزی سے ہوتی ہے۔ نیورونوں کا یہ باہمی نظام اصطلاح میں ”نیورل نیٹ ورک“ (Neural Network) کہلاتا ہے۔

انسانی دماغ میں ایک ارب مٹی کیپیوٹر کے مانند نیورونوں کا نیٹ ورک ہی اعصابی نظام سمیت انسانی جسم کو رواں دواں رکھنے والا ”سپر کمپیوٹر“ تشکیل دیتا ہے۔ گویا ہمارا دماغ ایک ارب ”کور پروسیسر“ (Core Processor) رکھتا ہے۔ انہی کو پروسیسرزوں نے انسانی دماغ کو نہایت طاقتور شے بنا ڈالا ہے..... ایسی شے جس سے مماثلت رکھنے والی چیز انسان سر توڑ کوشش کے باوجود فی الحالہ نہیں بنایا۔

**سپر کمپیوٹر بھی انسان کا غلام:** اس وقت امریکی کمپنی آئی بی ایم کا تیار کردہ سمٹ (Summit) دنیا کا تیز ترین سپر کمپیوٹر ہے۔ یہ سپر کمپیوٹر صرف ایک سیکنڈ میں 200 پیٹا فلاپس

مریخ پر آنے والے زلزلوں اور اُس سے پیدا ہونے والی آوازوں اور درجہ حرارت کو ریکارڈ کرے گا، اس اقدام سے سیارے کی اندرونی ساخت کا اندازہ لگانے میں بہت زیادہ مدد ملے گی۔ ناسا کے ماہرین کا یہ بھی کہنا ہے کہ زلزلے کو

ناپنے والا آلا (سمیومیٹر) سیارے کی زمین کے پانچ میٹر اندر تک جاسکتا ہے، اس کی مدد سے ہم مریخ پر موجود پتھروں کی تہہ کے بارے میں معلومات جمع کریں گے اور پھر اس کا زمین کے ساتھ موازنہ کیا جائے گا۔

پانچ میٹر اندر تک جاسکتا ہے، اس کی مدد سے ہم مریخ پر موجود پتھروں کی تہہ کے بارے میں معلومات جمع کریں گے اور پھر اس کا زمین کے ساتھ موازنہ کیا جائے گا۔

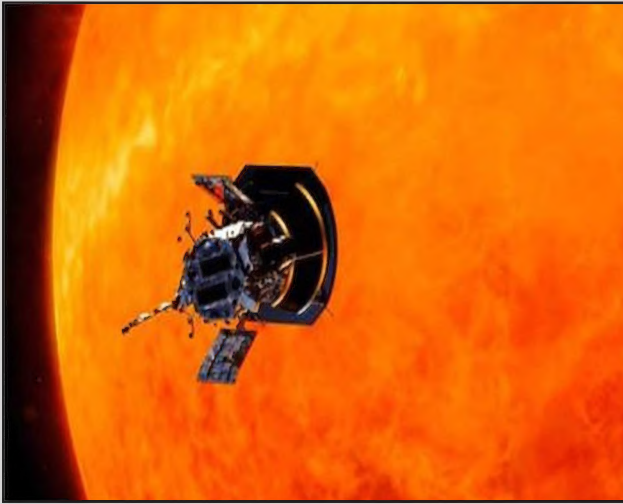
ایک سو ارب کام کرنا ہے تو اس میں نیا سافٹ ویئر یا پروگرام انشال کرنا ہوگا۔ یاد رہے، ہر سافٹ ویئر مختلف ریاضیاتی ہدایات کا مجموعہ ہوتا ہے۔ یہ ہدایات اعداد، الفاظ، اعراب اور گرافکس وغیرہ پر مشتمل ہوتی ہیں۔ کمپیوٹر انہی ہدایات کے مطابق اسکرین پر مین (کیکٹ) یا تصویریں وغیرہ پیش کر دیتا ہے۔

**مصنوعی ذہانت کی تاریخ:** دنیا میں بیشتر کمپیوٹر سمٹ سپر کمپیوٹر کے مانند کام کرتے ہیں۔ یعنی ان میں مخصوص سافٹ ویئر موجود ہیں۔ چھوٹا ہو یا بڑا، ہر کمپیوٹر مشین اپنی سافٹ ویئر کے احکام پر عمل کرتی ہے۔ لیکن اب ایک انقلاب کی آمد آمد ہے..... سائنس دان ایسی مشینیں ایجاد کرنے کی کوشش کر رہے ہیں جو انسانی دماغ کے مانند ازخود فیصلے کر سکیں۔ گویا وہ مشین کو ظاہری کے علاوہ ذہنی طور پر بھی انسان کا روپ دینا چاہتے ہیں۔ یہ انقلابی اور تاریخ ساز قدم ”مصنوعی ذہانت“ (Artificial intelligence) کے ایک خصوصی شعبے کی مدد سے اٹھایا جا رہا ہے۔

مصنوعی ذہانت کا نظریہ اس بنیاد پر استوار ہے کہ انسان کی طرح مشین بھی ذہین فطین ہو سکتی ہے لہذا وہ مختلف کام انجام دینے کے قابل ہے۔ یہ نظریہ قدیم یونانی، ہندوستانی اور چینی فلسفیوں نے پیش کیا۔ سپیسی دریافت کے بعد انسان مشینیں ایجاد کرنے لگا تھا۔ مثال کے طور پر یونانی موجد ارشمیدس نے ڈھانی ہزار سال پہلے ”ارشمیدس پتچ“ ایجاد کیا۔ اس مشین کی مدد سے گڑھوں میں موجود پانی بالائی جگہوں پر پہنچانا ممکن ہے۔ دو ہزار سال پہلے ہیرو اسکندری نامی ماہر ریاضی اور انجینئر گزارا ہے۔ یہ شاید پہلا موجد ہے جس نے ازخود حرکت کرتی مشینیں ایجاد کیں مثلاً بھاپ انجن، چکی اور آٹو میٹک دروازے۔

جب مسلم سائنس دانوں کا ظہور ہوا تو انہوں نے چینی، یونانی اور ہندوستانی ماہرین کی تحقیق کردہ سائنس و ٹکنالوجی کو آگے بڑھایا۔ الخوازی نے الجبرا کی بنیاد رکھی۔ مشہور مسلم موجد، الجبری نے کئی حیرت انگیز ایجادات دنیا والوں کے سامنے پیش کیں۔ الجبری اپنی ”ہاشی گھڑی“ (Elephant clock) کے باعث مشہور ہیں۔ یہ شاید پہلی مشین ہے جس میں ایک

سورج کو جانچنے کیلئے، سولر پارکر سیارہ زہرہ کے قریب پہنچ گیا



ناسا کی سورج کو قریب سے جاننے کی کوششیں جاری ہیں، جسے جانچنے کیلئے خلا میں بھیجا گیا سیارہ زہرہ کے قریب پہنچ گیا ہے۔

پارکر سورج کے گرد چکر لگاتے ہوئے سورج کی صلاحیتوں کے ساتھ منشی ہواؤں کے بارے میں معلومات فراہم کرے گا۔ اس

دوران پارکر کو 1300 سینٹی گریڈ درجہ حرارت کا سامنا کرنا پڑے گا۔ پارکر اگست میں خلا میں بھیجا گیا تھا، جس پر ڈیڑھ ارب ڈالر لاگت آئی ہے۔

شکاگو میں دنیا کا سب سے لمبا سینڈ ویج تیار

شکاگو: امریکی ریاست Illinois کے

درجنوں چیٹس سمیت درجنوں

اطالوی بن، مختلف

استعمال کر کے

75 پونڈ وزنی دنیا کا

سینڈ ویج بنا کر نیا

جسے جلد باقاعدہ

اس ایونٹ میں

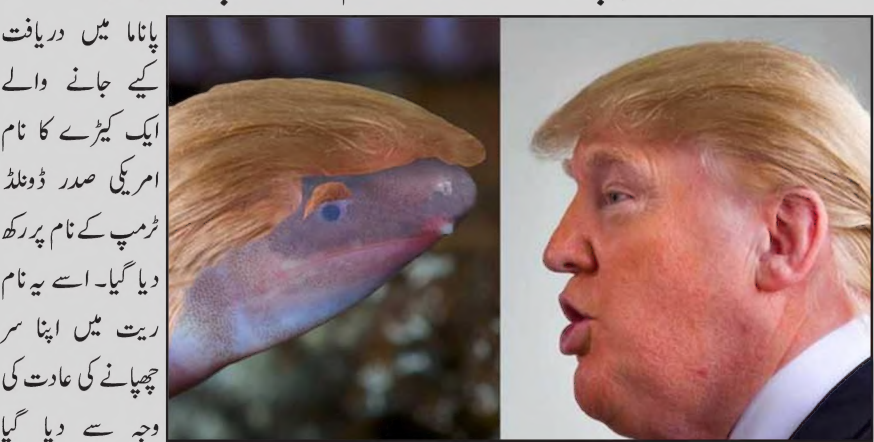
شرکت کی اور خوب مزے

اڑائی۔ دور دور سے سیاح بھی

آنے لگے۔ ۱۰۹ فٹ لمبا سینڈ ویج سب کے

کے پیچ چرے کا ایشو بنا رہا۔

ریت میں سر چھپانے والے کیڑے کا نام ڈونلڈ ٹرمپ رکھ دیا گیا



ہے۔ اس ایٹمی بین (جل تحلیف) کا نام ڈرمفٹ ڈونلڈ ٹرمپ رکھا گیا ہے۔ کیڑے کی ٹانگیں نہیں ہیں، یہ ناپینا ہے جبکہ یہ اپنا سر ریت میں چھپانے کی عادت بھی رکھتا ہے۔ ماہرین کا کہنا ہے کہ اس کیڑے کی یہ عادت یمن ڈونلڈ ٹرمپ جیسی ہے جو دنیا کو تباہی سے دو چار کرنے والے کلائمٹ پیچھے یعنی موسمیاتی تغیر کو ماننے سے انکاری ہیں۔ ان کی یہ حرکت گویا طوفان کو سامنے دیکھ کر ریت میں سر چھپا لینے جیسی ہے۔ علاوہ ازیں اس کیڑے کا سر بھی ٹرمپ کے انوکھے نارنجی بالوں سے مشابہہ ہے۔ ڈونلڈ ٹرمپ کے نام پر اس سے پہلے بھی کئی جانداروں کا نام رکھا جا چکا ہے جو ان سے مشابہت رکھتے تھے۔ اس سے قبل زرد رنگ کے سروالے ایک طوطے اور اسی شکل کے اڑنے والے کیڑے کا نام بھی امریکی صدر کے نام پر رکھا جا چکا ہے۔

مشینی آدمی (جنگ تھامساز) بجا کر ایک گھنٹہ پورا ہونے کا اعلان

کرتا ہے۔ نیز ایک مشینی چڑیا نمودار ہو کر بولتی ہے۔

سترہویں صدی میں یورپی فلسفیوں مثلاً گولفریڈ لاکھیز، تھامس ہوبز اور رے دیکار نے یہ نظریہ پیش کیا کہ ریاضی و الجبرا کی مدد سے مصنوعی ذہانت کو جنم دینا ممکن ہے۔ اسی نظریے کی بنیاد پر بیسویں صدی میں ”ریاضیاتی منطق“ (Mathematical logic) وجود میں آئی۔ یہ علم ریاضی کی ایک شاخ ہے۔ ریاضیاتی منطق ہی نے وہ نظریاتی اور عملی بنیادیں فراہم کیں جن کے ذریعے کمپیوٹر اور روبوٹ بنائے گئے۔

**شاخوں میں تقسیم:** دوسری جنگ عظیم کے بعد مصنوعی ذہانت کا شعبہ دو بڑی شاخوں میں تقسیم ہو گیا۔ ایک شاخ میں سافٹ ویئرز کے ذریعے چلنے والے کمپیوٹر، روبوٹ اور دیگر مشینیں ایجاد ہونے لگیں۔ یہ مصنوعی ذہانت کی ”پروگرامڈ اقسام“ ہیں۔ اس شاخ سے منسلک ماہرین ایسے سافٹ ویئر پروگرام ایجاد کرتے ہیں جو مشین کو ہر قدم پر معین ریاضیاتی ہدایات دے سکیں۔ ان ہدایات کے بغیر کمپیوٹر یا مشین کوئی کام نہیں کر سکتی۔

دوسری شاخ سے منسلک سائنس دان کوشش کرنے لگے کہ وہ ایسی مشینیں تیار کر لیں جو سافٹ ویئرز کے علاوہ انسان کے مانند مصنوعی دماغ بھی رکھتی ہوں۔ یعنی وہ ریاضیاتی ہدایات کی مدد سے ”ازخود“ بھی سوچے، سمجھے اور عمل کرنے کی صلاحیتیں حاصل کر لیں۔ یہی صلاحیتیں ایک انسان کو مشین سے برتر قوت دیتی ہیں۔ مصنوعی ذہانت کی اس شاخ کو ”مشین لرننگ“ (Machine learning) کا نام دیا گیا یعنی مشین کو تعلیم و تربیت دینے کا طریق کار!

1950ء کے بعد مشین لرننگ کے سائنس دان مصنوعی دماغ بنانے کی خاطر تحقیق و تجربہات کرنے لگے۔ بیس سال بعد آخر کار انہوں نے انسانی دماغ کے نیورل نیٹ ورک کی طرح ریاضیاتی ہدایات کی مدد سے ”مصنوعی نیورل نیٹ ورک“ (Artificial neural network) ایجاد کر لیا۔ اس مصنوعی نیورل نیٹ ورک میں ہر ریاضیاتی ہدایت جسے اصطلاح میں یونٹ (Unit) کہتے ہیں، ”مصنوعی نیورون“

کہلاتے تھے۔

**ڈیپ لرننگ کا جنم:** سائنس داں شروع میں ایسے مصنوعی نیورل نیٹ ورک ہی تیار کر سکے جن میں چند لاکھ مصنوعی نیورون موجود تھے۔ لیکن جیسے جیسے سائنس و ٹکنالوجی نے ترقی کی، ماہرین کو زیادہ پیچیدہ باور بڑے مصنوعی نیورل نیٹ ورک بنانے کی خاطر نئے آلات اور وسائل مل گئے۔ ان نیٹ ورکوں میں بھی انسانی دماغ کی طرح تمام مصنوعی نیورون ایک دوسرے سے تعلق و رابطہ رکھتے ہیں۔ ان کے مابین بجلی کے ذریعے برقی پیغام رسانی ہوتی ہے۔

ایک سو صدی میں جب سپر کمپیوٹر وجود میں آئے، تو ان کی مدد سے شعبہ مشین لرننگ کے تکنیکی (ٹیکنیکل) مسائل تیزی سے حل ہونے لگے۔ اسی دوران مشین لرننگ کی ایک شاخ ”ڈیپ لرننگ“ (Deep learning) وجود میں آئی۔ اسی شاخ سے منسلک سائنس و ٹکنالوجی کے ماہرین اب ایسی مشینیں بنا رہے ہیں جو انسانی بچے کی طرح ماحول سے تجربات اور واقعات کے ذریعے نئی باتیں سیکھنے کی صلاحیت رکھتی ہیں۔ جیسا کہ بتایا گیا، جب بچہ دنیا میں آنکھیں کھولے، تو وہ تجربات زندگی، حالات، واقعات اور ماحول سے بہت کچھ سیکھتا ہے۔ اسی نمونے کی بنیاد پر ڈیپ لرننگ کے ماہرین بھی انسان نما مشینیں بنا رہے ہیں۔ فرق یہ ہے کہ انسانی بچے کو تو قدرت سیکھنے اور نشوونما دینے کے مواقع فراہم کرتی ہے، مشین کو انسان بھلنا پھولنا، سوچنا سمجھنا اور ترقی کرنا سکھانے کا۔ انسان نما مشین کا مصنوعی دماغ زیادہ پیچیدہ اور وسیع نیورل نیٹ ورک رکھتا ہے۔ اس نیٹ ورک میں مصنوعی نیورونوں کی کئی تہیں موجود ہوتی ہیں۔ اس طرح کم رقبے میں زیادہ نیورون رکھنا ممکن ہو گیا۔ یہ یاد رہے کہ جتنے زیادہ مصنوعی نیورون ہوں، مشین کا مصنوعی دماغ اتنا ہی زیادہ طاقتور بن جائے گا۔ اس ڈیپ (مصنوعی) نیورل نیٹ ورک کی تجربہ گاہ ڈیٹا ہے..... عظیم الشان ڈیٹا جو انسان اے فراہم کرتا ہے۔ یہی ڈیٹا انسان نما مشین کو نئی باتیں سکھانے اور بتانے کا بنیادی ذریعہ بن چکا۔

ڈیٹا کا بوجھ بے دس پندرہ سال پہلے تک انسان تصاویر و متن کی صورت کم ہی ڈیٹا رکھتا تھا۔